ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА ПОВЕРХНОСТИ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ МОРСКОЙ СОЛИ

Щеникова Е.А., Черунова И.В., Савин В.С., Галузо Ю.А.

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г.Шахты

В процессе трудовой деятельности человек подвергается негативному воздействию вредных и опасных факторов производственной среды (ВОПФ). Одним из вредных и опасных производственных факторов является статическое электричество [1].

Интенсивность развития процессов электризации в современном мире достигает угрожающих тенденции, что приводит к серьезным аварийным последствиям. Статическое электричество способно вызвать взрыв бензина в бензобаке автомобиля, нефти в танкере, угольной пыли в шахте. В соответствии с данными об аварийности наибольший процент взрывов до 40,8 % происходит на предприятиях нефтегазового комплекса, что составляет около половины всех аварий [2].

В настоящее время на территории России открыто несколько десятков нефтяных и газовых месторождений, основная часть которых сосредоточена в недрах арктических морей, где их разработка осложняется сложными климатическими условиями [3]. В условиях работы в прибрежных районах морей и океанов специальная одежда подвергается воздействию морской соли, что приводит к изменениям свойств защитной специальной одежды работников нефтегазовой отрасли.

В соответствии с данными о морях, омывающих территорию России, соленость морей находится в интервале 10-40‰, а средняя температура составляет 160С [4].

Таким образом, важно проанализировать воздействие морской соли на возникновение статического электричества на поверхности материалов для специальной одежды.

Для анализа воздействие морской соли на возникновение статического электричества были отобраны следующие материалы для антиэлектростатической одежды: «Премьер FR 350А» (100% Хлопок + Антистатическая нить), «Грета-М» (51% Хлопок, 49% Полиэфир + Антистатическая нить), «Flamestat Cotton» (100% Хлопок + Антистатическая нить, Огнестойкая технология Proban), «Лидер-Комфорт» (80% Хлопок, 20% Полиэфир + Антистатическая нить.

Образцы отобранных материалов подверглись воздействию водного раствора, различного процентного содержания соли: 10‰, 20‰. 30‰ и 40‰.

Последующий замер показателя электростатического поля (напряженность электростатического поля, кВ/м) на поверхности материалов, подвергшихся воздействию водного раствора различной процентной солености, производился прибором ИПЭП-1 «Измеритель параметров электростатического поля» [5].

Анализ полученных данных показал, что при увеличении концентрации морской соли у всех материалов возрастает уровень электростатического поля на.

Исследовав полученные данные, можно сделать вывод, что наименее устойчивыми к возникновению статического электричества на поверхности активно используемых материалов, оказалась «Грета-М». Напряженность электростатического поля данного материала составила 15,5 кВ/м при солености воздействующего раствора 10‰, 23,9 кВ/м при 20‰, 24,3 кВ/м при 30‰ и 34,4 кВ/м при 40‰. Это обусловлено волокнистым составом, в котором в большом количестве содержится полиэфир - 49%, обладающий сильной электризуемостью. Ткани «Премьер FR 350А » и «Лидер Комфорт» имеют наименьшие показатели, напряженность электростатического поля которых 4,7 кВ/м и 5,6 кВ/м при солености воздействующего раствора 10‰, 5,7 кВ/м и 9,0 кВ/м при 20‰, 6,5 кВ/м и 9,1 кВ/м при 30‰,11,5 кВ/м и 19,3 кВ/м при 40‰. Это объясняется содержанием большого количества хлопка в волокнистом составе, у «Лидер Комфорт» - 80%, у «Премьер FR 350А » - 100%. Основным преимуществом хлопка является низкая электризуемость, что и повлияло на низкие показатели электростатического поля у данных тканей.

Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки России в рамках ФЦП по гранту № 14.B37.21.1247.

Список литературы

1. ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Текст]. Введ. 1976-01.-01. М.: Издательство стандартов. 1999. 3 с.
2. Черунова, И.В. Электростатическая безопасность. Пути совершенствования защитной одежды [Текст] / И.В. Черунова, Е.А. Щеникова, А.В. Меркулова. – М.: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 120 с.
3. Черунова, И.В. Основы проектирования антиэлектростатической теплозащитной одежды [Текст] / И.В. Черунова, А.В. Меркулова, В.В. Горчаков, И.Ю. Бринк. – М.: Издательство «Академия Естествознания», 2007. – 131 с.
4. Моря и океаны омывающие Россию [Электронный ресурс] / 2013. URL: www.liveinternet.ru (дата обращения 23.09.2013)
5. Измеритель параметров электростатического поля ИПЭП-1: Руководство по эксплуатации УШЯИ. 411153.002 РЭ. 2003. 26 с.